



Banco de Dados I

---

Roberto Pontes

### Aula 3 - FNs e Modelo Físico

---

<https://www.linkedin.com/pulse/uma-introdu%C3%A7%C3%A3o-banco-dados-adatechbr/?trackingId=hgyMuDG5rTib%2BBkL0Tqz3w%3D%3D>

<https://www.luis.blog.br/normalizacao-de-dados-e-as-formas-normais.html>

<https://spaceprogrammer.com/bd/normalizando-um-banco-de-dados-por-meio-das-3-principais-formas/>

<https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/banco-dados-forma-normal/#>

<https://www.devmedia.com.br/guia-simplificado-para-as-5-formas-normais-artigo-revista-sql-magazine-87/21043>

## Introdução

Por que Normalizar?

A regra de ouro que devemos observar no projeto de um banco de dados baseado no Modelo Relacional de Dados é a de "não misturar assuntos em uma mesma Tabela".

Os objetivos da normalização são muitos, entre eles destaque:

- Minimização de redundâncias e inconsistências;
- Facilidade de manipulação do banco de dados;
- Ganho de performance no SGBD;
- Facilidade de manutenção do sistema de Informação;
- Entre outros.



A 1ª Forma Normal (1FN) estabelece a necessidade de que todos os atributos em um modelo de dados sejam atômicos e indivisíveis. Em termos mais simples, essa norma proíbe a presença de valores duplicados e impede que campos contenham simultaneamente mais de um valor. Essa abordagem visa garantir a simplicidade e a singularidade dos dados.



**1FN - 1ª Forma Normal:** todos os atributos de uma tabela devem ser atômicos, ou seja, a tabela não deve conter grupos repetidos e nem atributos com mais de um valor. Para deixar nesta forma normal, é preciso identificar a chave primária da tabela, identificar a(s) coluna(s) que tem(êm) dados repetidos e removê-la(s), criar uma nova tabela com a chave primária para armazenar o dado repetido e, por fim, criar uma relação entre a tabela principal e a tabela secundária. Por exemplo, considere a tabela Pessoas a seguir.

PESSOAS = { ID + NOME + ENDEREÇO + TELEFONES }

Ela contém a chave primária ID e o atributo TELEFONES é um atributo multivalorado e, portanto, a tabela não está na 1FN. Para deixá-la na 1FN, vamos criar uma nova tabela chamada TELEFONES que conterá PESSOA\_ID como chave estrangeira de PESSOAS e TELEFONE como o valor multivalorado que será armazenado.

PESSOAS = { ID + NOME + ENDEREÇO }  
TELEFONES = { PESSOA\_ID + TELEFONE }

<https://www.luis.blog.br/primeira-forma-normal-1fn-normalizacao-de-dados.html>

A 2ª Forma Normal (2FN) em bancos de dados estabelece que todos os atributos não pertencentes à chave primária devem depender exclusivamente da totalidade da chave primária, evitando qualquer forma de dependência parcial. Em termos mais simples, nenhum atributo deve depender apenas de uma parte da chave primária, garantindo uma estrutura de dados mais coesa e eficiente.



**2FN - 2ª Forma Normal:** antes de mais nada, para estar na 2FN é preciso estar na 1FN. Além disso, todos os atributos não chaves da tabela devem depender unicamente da chave primária (não podendo depender apenas de parte dela). Para deixar na segunda forma normal, é preciso identificar as colunas que não são funcionalmente dependentes da chave primária da tabela e, em seguida, remover essa coluna da tabela principal e criar uma nova tabela com esses dados. Por exemplo, considere a tabela ALUNOS\_CURSOS a seguir.

ALUNOS\_CURSOS = { ID\_ALUNO + ID\_CURSO + NOTA + DESCRICAO\_CURSO }

Nessa tabela, o atributo DESCRICAO\_CURSO depende apenas da chave primária ID\_CURSO. Dessa forma, a tabela não está na 2FN. Para tanto, cria-se uma nova tabela chamada CURSOS que tem como chave primária ID\_CURSO e atributo DESCRICAO retirando, assim, o atributo DESCRICAO\_CURSO da tabela ALUNOS\_CURSOS.

ALUNOS\_CURSOS = { ID\_ALUNO + ID\_CURSO + NOTA }  
CURSOS = { ID\_CURSO + DESCRICAO }

<https://www.luis.blog.br/segunda-forma-normal-2fn-normalizacao-de-dados.html>

A 3ª Forma Normal (3FN) em bancos de dados estipula que os atributos que não constituem a chave primária devem ser independentes entre si e depender exclusivamente da chave primária da tabela. Qualquer forma de dependência transitiva, onde um atributo não chave depende de outro que, por sua vez, depende da chave primária, é estritamente proibida.



**3FN - 3ª Forma Normal:** é parte daquilo que chamamos de normalização de dados para fins de planejamento de bases de dados computacionais. É uma forma de analisar e refinar a estrutura dos dados a fim de torná-los íntegros e exclusivos, evitando repetições desnecessárias e possíveis sobrecargas no gerenciador de banco de dados.

Uma tabela está na **Terceira Forma Normal** 3FN se ela estiver na 2FN e se nenhuma coluna não-chave depender de outra coluna não-chave.

Na **terceira forma normal** temos de eliminar aqueles campos que podem ser obtidos pela equação de outros campos da mesma tabela.

<https://www.luis.blog.br/terceira-forma-normal-3fn-normalizacao-de-dados.html>



## Introdução



1. Um berçário deseja informatizar suas operações. Quando um bebê nasce, algumas informações são armazenadas sobre ele, tais como: nome, data do nascimento, peso do nascimento, altura, a mãe deste bebê e o médico que fez seu parto. Para as mães, o berçário também deseja manter um controle, guardando informações como: nome, endereço, telefone e data de nascimento. Para os médicos, é importante saber: CRM, nome, telefone celular e especialidade.
2. Uma floricultura deseja informatizar suas operações. Inicialmente, deseja manter um cadastro de todos os seus clientes, mantendo informações como: RG, nome, telefone e endereço. Deseja também manter um cadastro contendo informações sobre os produtos que vende, tais como: nome do produto, tipo (flor, vaso, planta,...), preço e quantidade em estoque. Quando um cliente faz uma compra, a mesma é armazenada, mantendo informação sobre o cliente que fez a compra, a data da compra, o valor total e os produtos comprados.
3. Uma escola tem várias turmas. Uma turma tem vários professores, sendo que um professor pode ministrar aulas em mais de uma turma. Uma turma tem sempre aulas na mesma sala, mas uma sala pode estar associada a várias turmas (com horários diferentes).
4. Uma biblioteca deseja manter informações sobre seus livros. Inicialmente, quer armazenar para os livros as seguintes características: ISBN, título, ano editora e autores deste livro. Para os autores, deseja-se manter: nome e

nacionalidade. Cabe salientar que um autor pode ter vários livros, assim como um livro pode ser escrito por vários autores. Cada livro da biblioteca pertence a uma categoria. A biblioteca deseja manter um cadastro de todas as categorias existentes, com informações como: código da categoria e descrição. Uma categoria pode ter vários livros associados a ela.

5. Uma firma vende produtos de limpeza, e deseja melhor controlar os produtos que vende, seus clientes e os pedidos. Cada produto é caracterizado por um código, nome do produto, categoria (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), e seu preço. A categoria é uma classificação criada pela própria firma. A firma possui informações sobre todos seus clientes. Cada cliente é identificado por um código, nome, endereço, telefone, status ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito. Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes. Cada pedido possui um número e guarda-se a data de elaboração do pedido. Cada pedido pode envolver de um a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedida.





## Fábrica de Roupas

Uma fábrica de roupas exclusivas (cada modelo, único, é projetado por estilistas famosos) deseja um sistema para controlar sua produção. A fábrica conta atualmente com 1230 funcionários sendo que a maior parte dos mesmos são costureiras trabalhando na atividade fim. A fábrica possui aproximadamente 600 máquinas de costura de diversos tipos (overlock, zig zag, costura reta, etc) de diversos fabricantes.

Para ingressar como costureira, a funcionária é avaliada para determinar em que tipo de máquina ela possui habilitação. Cada máquina pode realizar um ou mais tipos de costura.

Cada peça de roupa é produzida integralmente por uma costureira em uma máquina, sendo que neste período nem a costureira, nem a máquina podem ser alocados para outra coisa.

A remuneração das costureiras é mensal, baseado em uma alíquota fixa (15%) sobre o preço de venda de cada peça. Nenhuma costureira pode receber menos que um determinado valor mínimo que é negociado

no momento da contratação de cada uma. As costureiras são divididas em supervisões, cada uma possuindo uma supervisora que é a responsável pela qualidade do que é produzido, e pela monitoração das máquinas que estão em conserto. A máquina só vai para conserto após o término da produção da peça. A supervisora da costureira que estava produzindo nesta máquina se torna a responsável pela monitoração de seu conserto.

A fábrica necessita das seguintes informações:

- a) Relatório de peças produzidas por uma costureira num determinado período, no seguinte formato: modelo da peça, descrição do modelo, data e hora de início e término da fabricação, código da máquina de costura, localização da máquina e o fabricante.
- b) Relatório das costureiras sem produção no período (matrícula da costureira, nome, Valor Mínimo Negociado).
- c) Relação das máquinas disponíveis, informando para cada uma o seu fabricante e o(s) tipo(s) de costura que possui.
- d) Quais costureiras estão disponíveis e habilitadas a trabalhar em um tipo de máquina no momento.
- e) Relação das máquinas que estiveram mais de 10 vezes em conserto, contendo: código da máquina e para cada conserto, matrícula e nome da supervisora responsável, data início e término do conserto.

Obrig.ada